Guide

SECURITE ELECTRIQUE POUR L'INDUSTRIE



Equipements B.T. & H.T.A.

CATU™

VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM



La sécurité électrique :
une affaire de spécialiste !



Catu, spécialiste de la prévention des risques électriques, vous présente dans ce guide, d'une manière simple, didactique et imagée, l'essentiel de ce qu'il faut savoir sur les équipements indispensables et conformes à la réglementation pour assurer la sécurité des personnels dans le cadre de travaux électriques ou non électriques en mode hors tension.
Adapté au monde industriel où différents niveaux de tension sont présents, ce guide insiste sur des installations présentes sur les sites industriels en particulier les installations haute tension A des postes de transformation.

Ce guide aborde également certains contrôles basse tension sous tension notamment le sens de rotation de phase.



Sommaire

P.5 **- Travaux électriques hors tension B.T. & H.T.A :**
- P.6 • Règles impératives de sécurité B.T. & H.T.A
- P.10 • Equipements de protection individuelle
- P.16 • Détection de tension (V.A.T.)
- P.17 • Condamnation
- P.18 • Balisage/signalisation

P.19 **- Equipements de poste de transformation H.T.A 20kV**
- P.20 • Signalisation spécifique et réglementaire
- P.24 • Equipements d'intervention
- P.26 • Détecteurs de tension et mise à la terre et en court-circuit
- P.30 • Equipements complémentaires

P.33 **- Travaux sous tension B.T.**
- P.34 • Introduction aux T.S.T B.T.
- P.36 • Dotation conseillée pour travaux sur installations électriques B.T.

P.37 **- Contrôles et identification B.T.**
- P.38 • Introduction
- P.39 • Identification d'organes de protection
- P.40 • Contrôle de sens de rotation de phase

Equipements pour travaux en hauteur







Demandez notre GUIDE complet



Travaux électriques hors tension B.T. & H.T.A

P.6 - Règles impératives de sécurité B.T. & H.T.A

P.10 - Equipements de protection individuelle (EPI)

P.16 - Détecteur de tension (V.A.T)

P.17 - Condamnation

P.18 - Balisage et signalisation

CATU™



Equipements
B.T & H.T.A

Règles impératives pour toute intervention sur ouvrage électrique basse tension (50 < U ≤ 1000 V)

DÉCRET N° 2010-1118 DU 22 SEPTEMBRE 2010 NF C 18-510, EN 50110.

Exemple de références d'équipements CATU :

- Ecran facial : MO-184
- Casque : MO-182/1-R
- Gants isolants : CG-10-(*)
- Tapis isolant : MP-42/16
- Détecteur de tension : MS-917
- Cadenas de condamnation AL-230-111
- Balise : AL-318
- Chaîne de délimitation : AL-32/05



Au préalable S'ÉQUIPER



SÉPARER l'ouvrage des sources de tension.



CONDAMNER les organes de séparation en position ouverte.

3



IDENTIFIER l'ouvrage.

4



VÉRIFIER l'absence de tension sur chacun des conducteurs (V.A.T.)

5



METTRE À LA TERRE ET EN COURT-CIRCUIT
(nécessaire si : risque de remise sous tension des installations, condensateurs, longs câbles.)

6



DÉLIMITER et signaler la zone de travail et se protéger contre les pièces voisines restées sous tension.



Equipements
B.T & H.T.A

Règles impératives pour toute intervention sur ouvrage électrique haute tension A (1000 < U ≤ 50 000 V)

DÉCRET N° 2010-1118 DU 22 SEPTEMBRE 2010 NF C 18-510, EN 50110.

Exemple de références d'équipements 20 kV CATU :

- Ecran facial : MO-184
- Casque : MO-182-J
- Gants isolants (26,5 kV max.) : CG-3
- Tapis MP-42116 ou tabouret isolant : CT-7 25/1
- Détecteur de tension : CC-765-...
- Cadenas de condamnation AL-230-111
- Disque de condamnation : AP-467/1
- Mise à la terre
- Balise : AL-318
- Chaîne de délimitation : AL-32/05



Au préalable S'ÉQUIPER

1



SÉPARER l'ouvrage des sources de tension.

2



CONDAMNER les organes de séparation en position ouverte.

3



IDENTIFIER l'ouvrage.

4



VÉRIFIER l'absence de tension sur chacun des conducteurs (V.A.T.)

5



METTRE À LA TERRE ET EN COURT-CIRCUIT.

6



DÉLIMITER et signaler la zone de travail et se protéger contre les pièces voisines restées sous tension.

Equipements de protection individuelle (EPI)

On définit comme EPI tout dispositif ou moyen destiné à être porté ou tenu par une personne en vue de la protéger contre un ou plusieurs risques susceptibles de menacer sa sûreté ou sa sécurité.

Les équipements de protection individuelle doivent être conformes aux exigences de la Directive Européenne 89-686 qui définit :
- les protections adaptées aux types de risque.
- Le niveau de protection le plus élevé possible.
- Le confort, l'ergonomie et la qualité de l'équipement.

Les obligations d'utilisation des EPI dans les entreprises sont définies par la Directive Européenne 89/656 et l'article L4221 du nouveau Code du Travail Français.

Il est de la responsabilité de l'employeur de :
- **mettre à disposition gratuitement et de manière personnelle des équipements nécessaires et adaptés aux risques,**
- **veiller à leur utilisation effective,**
- **assurer le remplacement nécessaire ainsi que l'entretien et le maintien en conformité,**
- **informer les utilisateurs des risques contre lesquels ils sont protégés.**

Dans le cadre des prescriptions de sécurité électrique de la norme NF C 18-510 : les équipements de protection individuelle permettent d'assurer la sécurité individuelle des personnes qui interviennent sur ou à proximité d'installation comportant un risque électrique. Ils sont donc obligatoires aussi bien pour les exécutants électriciens que pour les personnes chargées des interventions.

Avant toute intervention il est impératif de s'équiper avec le matériel approprié et répondant aux normes en vigueur.

VÉRIFICATION DES EPI
- Tout EPI. doit être vérifié au moins visuellement avant et après chaque utilisation.
- Des essais périodiques doivent être effectués par des personnes qualifiées et au moins annuellement.
- Si le moindre doute existe l'équipement doit être immédiatement réformé et remplacé.

CASQUE DE PROTECTION

Le port d'un casque de protection est obligatoire pour toute personne risquant, au cours de son travail, une blessure, particulièrement dans le cas de travaux sur installations électriques aériennes. Les casques doivent répondre à la norme EN 397 (chocs mécaniques) et l'EN 50365 (isolement électrique de la tête).

Spécificité électrique : les casques plus particulièrement adaptés aux travaux électriques doivent répondre aux exigences de la norme EN 50365. Dans ce cadre ils ne comportent pas de pièces métalliques.





GANTS ISOLANTS

Les gants isolants doivent être adaptés à la tension des installations ou équipements sur lesquels les interventions ou les travaux sont effectués et répondre aux prescriptions des normes EN 60903 & IEC 60903. Les gants isolants sont définis par niveau de tension en classe de 00 à 4.

Classe	Tension d'utilisation (V ac)
00	500
0	1 000
1	7 500
2	17 000
3	26 500
4	36 000





Les gants composites évitent l'utilisation de surgants.



L'utilisation de surgants est conseillée avec les gants isolants pour une protection mécanique.

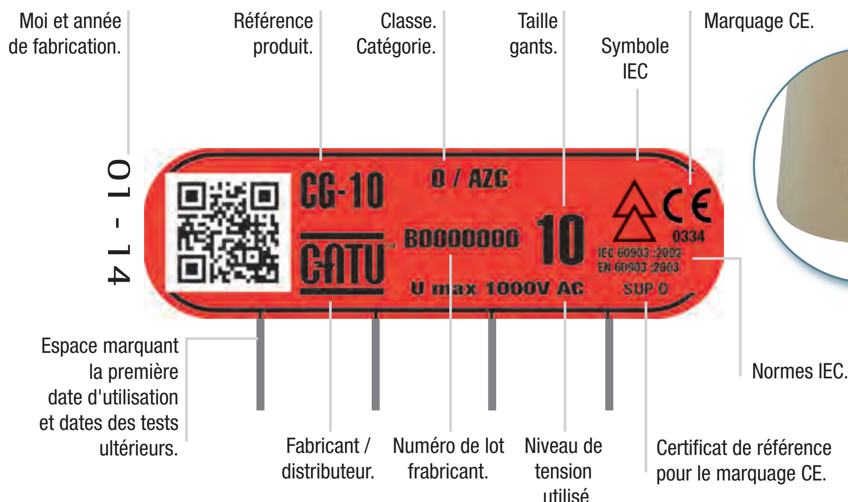


L'utilisation de sous-gants fins est conseillée pour des questions d'hygiène et de propreté.



Equipements
B.T & H.T.A

DESCRIPTIF DE L'ÉTIQUETTE GANT



VÉRIFICATION DES GANTS ISOLANTS

Tous les gants isolants doivent être vérifiés avant chaque utilisation.

Pour les Classes 0 et 00: les vérifications consistent en un essai de gonflage à l'air et un contrôle visuel lorsque le gant est gonflé.

L'essai diélectrique n'est pas une nécessité mais peut être réalisé à la demande du propriétaire. Une inspection de l'intérieur des gants est recommandée.

Pour les Classes 1, 2, 3 et 4 : même stocké, un gant ne peut être utilisé sans avoir été testé électriquement depuis moins de 6 mois ; les périodes usuelles de contrôles sont comprises entre 30 et 90 jours.

Les gants doivent être stockés, ni comprimés ni pliés, dans l'emballage. Ils ne doivent pas être placés à proximité d'une source de chaleur et doivent être maintenus à une température comprise entre 10/21°C.

TOUT GANT PRÉSENTANT UN DÉFAUT DOIT ÊTRE RETIRÉ DU SERVICE ET DÉTRUIT.



Testeur pneumatique de gants isolants CG-117



Coffret à fenêtre CG-35/2

ECRANS DE PROTECTION

Le port d'écrans de protection ou de lunettes est obligatoire pour toute personne exécutant un travail d'ordre électrique comportant un risque d'accident.

Spécificité électrique
Dans le cas d'apparition d'arc électrique, seul un écran facial peut assurer une protection du visage selon la norme EN 166. Les écrans faciaux doivent répondre également à la norme EN 170 qui définit la protection contre les rayons ultraviolets. La protection par écran facial est obligatoire pour les opérations électriques basse tension où la distance minimale d'approche se situe à 30 cm des pièces nues sous tension.



Casque avec écran facial intégré et protection Arcflash



Casque avec écran facial



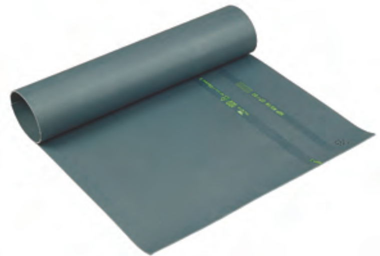
Ecran facial avec serre tête

TAPIS ISOLANTS

Les tapis isolants isolent les opérateurs des contacts avec le sol.

Les tapis isolants doivent être adaptés à la tension des installations où ils sont installés.

Les tapis doivent répondre aux prescriptions des normes en vigueur : IEC 61111 et EN 61111.



TABOURETS ISOLANTS

Les tabourets isolants isolent les opérateurs des contacts avec le sol.

Les tabourets isolants doivent être adaptés à la tension des installations haute tension où ils sont utilisés lors d'opération.

Les tabourets isolants sont spécifiés par les services techniques d'EDF selon les modèles et la tension d'utilisation.



TRAVAUX EN HAUTEUR D'ORDRE ÉLECTRIQUE

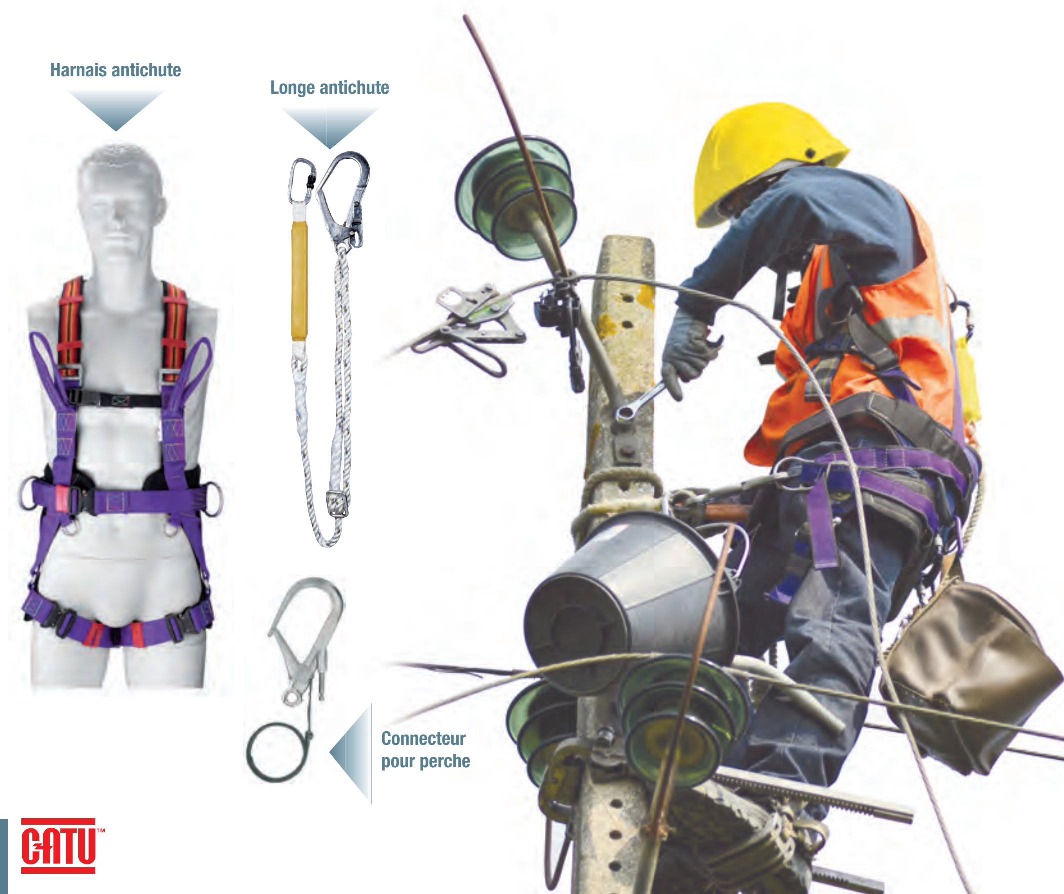
Les équipements pour travaux en hauteur sont obligatoires dès qu'il y a risque de chute lors de travaux ou d'intervention. En milieu industriel, de nombreux travaux d'ordre électrique ou au voisinage d'installation sont situés en hauteur (ouvrage aérien, installations sur toitures ou infrastructures de production).

Le décret 2004-924 du 1er septembre 2004 définit les dispositions sur l'utilisation des équipements de travail mis à disposition pour des travaux temporaires en hauteur.

Dans le cadre réglementaire, si des protections collectives ne peuvent pas être mises en place, un dispositif de protection individuelle doit être mis à la disposition des opérateurs ayant reçus une formation adaptée pour ce type de risque.

Les équipements pour travaux en hauteur doivent répondre aux normes en vigueur.

Quelques exemples : harnais antichute NF EN 361, absorbeur d'énergie NF EN 355, longe NF EN 354.



ÉQUIPEMENTS ARC FLASH

La protection complète des électriciens contre les effets de l'arc électrique est maintenant possible grâce à de nouveaux matériaux. Les équipements sont conformes à la réglementation américaine NFPA 70E et aux normes produits ASTM. Ils sont classés selon leur ATPV, la valeur de résistance à l'arc électrique, exprimée en cal/cm^2. La matière des vêtements est la très performante “Ultra Soft”. Les écrans faciaux légèrement teintés protègent notamment contre les rayons infrarouges. Ces équipements sont à compléter par des gants et des surgants en cuir siliconés. Equipements jusqu'à 100 cal/cm^2 sur demande.

APPLICATION

Mise hors tension d'installation de forte puissance selon la réglementation NFPA 70E.



Détecteur de tension (V.A.T)

Les détecteurs de tension sont conçus pour effectuer des vérifications d'absence de tension (V.A.T.) lors de travaux électriques ou non électriques hors tension et selon les règles impératives d'intervention sur ouvrage ou installation électrique.

Les appareils de mesurage ne doivent pas être utilisés à cet usage, pas plus que les vérificateurs d'absence de tension (détecteurs V.A.T) ne peuvent être considérés comme des appareils de mesurage.

Les vérificateurs d'absence de tension (détecteurs V.A.T) sont utilisés notamment au cours des opérations de consignation, préalablement à la mise à la terre et en court-circuit, pour vérifier l'absence de tension de service. Ils peuvent être du type lumineux ou du type sonore, mais dans tous les cas ils doivent être adaptés à la tension des installations sur lesquelles ils sont utilisés.



Détecteur de tension VAT basse tension

Les spécifications d'emploi propres à chaque matériel doivent être respectées.

UTILISATION

Dans tous les cas, la vérification d'absence de tension doit être effectuée sur chaque conducteur actif y compris le neutre. Immédiatement avant et après chaque opération, il est indispensable de vérifier le bon fonctionnement du détecteur V.A.T.

Les détecteurs de tension (V.A.T.) doivent répondre aux normes :
- **NF EN 61243-3** pour la basse tension,
- **NF EN 61243-1** pour la haute tension.

Détecteur de tension VAT H.T.A électronique



Condamnation

ÉLECTRIQUE

Après avoir séparé l'ouvrage de la source de tension il est impératif de le condamner avec des systèmes appropriés.

La condamnation d'un appareil de séparation ou de sectionnement, c'est :

- EFFECTUER les opérations nécessaires pour le mettre et le maintenir dans une position déterminée,
- INTERDIRE sa manœuvre,
- SIGNALER que l'appareil condamné ne doit pas être manœuvré.

Cette définition s'applique aux opérations électriques…



Cadenas isolé



Condamnateurs multiples







Condamnateur petit disjoncteur Clipblock™



Condamnateur pour boîtiers moulés

DES FLUIDES

Les condamnateurs de vannes, interdisent toute manipulation et assurent la condamnation des vannes à volant ou "1/4 de tour". Verrouillage par cadenas et personnalisable par stylos (billes, feutre, ...). Les condamnateurs de bouteille de gaz permettent la condamnation des bouteilles de gaz (butane, propane, ...) empêchant toute manœuvre du robinet. Verrouillables par cadenas et équipés d'étiquettes personnalisables.



Condamnateur de vannes

Condamnateur de bouteille de gaz





Equipements B.T & H.T.A

Balisage et signalisation

Le balisage est une opération nécessaire pour signaler la consignation d'une installation et délimiter la zone de travail.

La délimitation matérielle de la zone de travail par le chargé de travaux, conformément à la consigne, doit être mise en place dans tous les plans où cette délimitation est nécessaire à la protection du personnel.





Banderoles



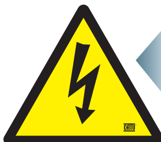
Chaîne plastique

Affiches d'avertissements



Balise pliante





Signalisation autocollante

Balise de support





Equipements de poste de transformation H.T.A 20 kV

P.20 - **Signalisation spécifique et réglementaire**

P.24 - **Equipements d'intervention**

P.26 - **Détecteurs de tension (VAT) et mise à la terre et en court-circuit**

P.30 - **Equipements complémentaires**

CATU™



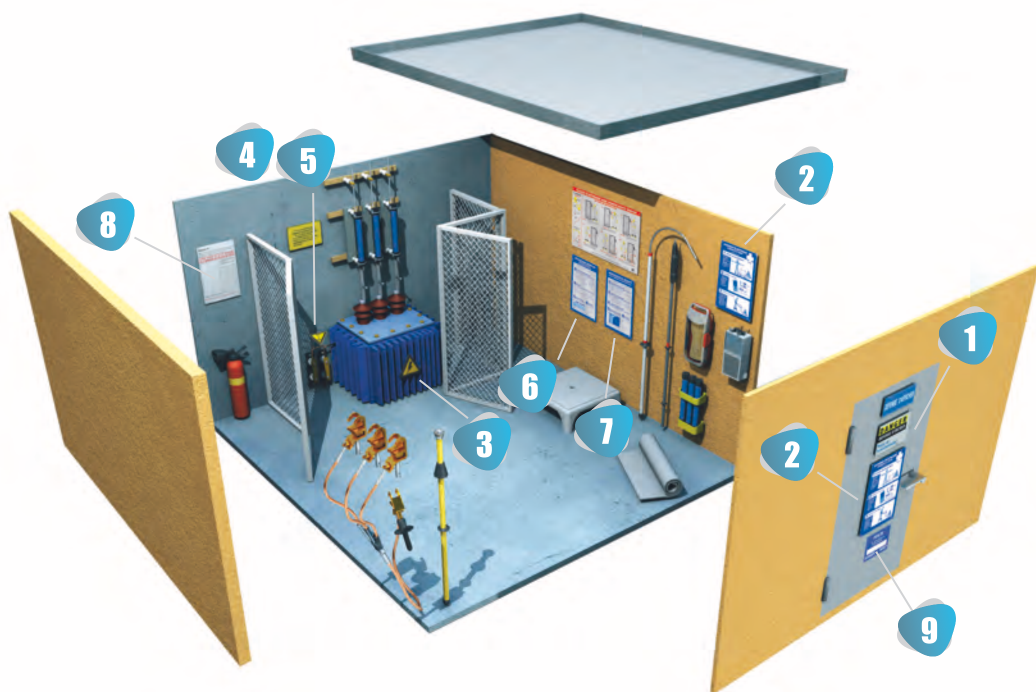
Equipements
B.T & H.T.A

Signalisation spécifique et réglementaire

La norme NF C 13-100 (d'avril 2001) préconise la mise en place dans les postes de la signalisation suivante :
- une affiche de poste,
- deux affiches soins aux électrisés, intérieure, extérieure,
- une affiche Instructions Générales,
- une affiche de rappel des règles d'intervention.

En plus de cette signalisation, CATU préconise l'installation d'une pancarte permettant l'identification du poste.

L'ensemble de ces affiches sont regroupées dans des kits spécialement étudiés par CATU pour la mise en conformité de vos postes.



KIT SÉCURITÉ STANDARD - RÉF. AM-801-1

Conditionné en carton. Dim. (mm) 370x570x15. Masse : 2 kg

	Référence	Matériau	Dim.(mm)	Fixation : perçages	
				Ø (mm)	Entraxes (mm)
1	AM-61	Alu.	200 x 150	4,5	185 x 135
2	AM-25*	Alu.	350 x 500	4,5	240 + 240 x 330
3	AM-49/1	Alu.	100 de côté	4,5	90
4	AM-346	Alu.	100 de côté	4,5	90
5	AM-345	Alu.	100 de côté	4,5	90
6	AM-18/1	Alu.	350 x 500	4,5	240 + 240 x 330
7	AM-208/1	Alu.	350 x 500	4,5	240 + 240 x 330
8	AP-373	Plast.	200 x 300	4,5	185 x 285
9	APR-108/4	Alu.	200 x 330	4,5	185 x 285

* x2 intérieure et extérieure de la porte





Equipements
B.T & H.T.A





AM-282/2

SOURCE AUTONOME D'ENERGIE
RETOUR DE COURANT POSSIBLE

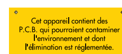
AM-240/2



AM-215



AM-997



AM-996



AP-373

AFFICHES OPTIONNELLES

Référence	Matériau	Dim.(mm)	Position dans le poste
AM-240/2	Alu.	200x60	A proximité du dispositif de sectionnement
AM-282/2	Alu.	200x60	Sur les portes des cellules
AM-215	Alu.	350x250	Sur la porte du local
AM-996	Alu.	100x75	Sur la cellule
AM-997	Alu.	100x75	Sur la porte du local
AP-373	Plast.	200x300	Sur la ou les cellules

KIT SÉCURITÉ TOTALE - RÉF. AM-802-1

Conditionné en carton. Dim. (mm) 370x570x20. Masse : 2,9 kg.

	Référence	Matériau	Dim.(mm)	Fixation : perçages	
				Ø (mm)	Entraxes (mm)
1	AM-910	Alu.	300 x 150	4,5	285 x 135
2	AM-61	Alu.	200 x 150	4,5	185 x 135
3	AM-25*	Alu.	350 x 500	4,5	240 + 240 x 330
4	APR-108/4	Alu.	200 x 330	4,5	185 x 285
5	AM-49/1	Alu.	100 de côté	4,5	90
6	AM-346	Alu.	100 de côté	4,5	90
7	AM-345	Alu.	100 de côté	4,5	90
8	AM-510-EX	Alu.	500 x 350	4,5	240 + 240 x 330
9	AM-18/1	Alu.	350 x 500	4,5	240 + 240 x 330
10	AM-208/1	Alu.	350 x 500	4,5	240 + 240 x 330
11	AP-373	Plast.	200 x 300	4,5	185 x 285

* x2 intérieure et extérieure de la porte





Equipements d'intervention

La norme actuelle NF C 13-100 (d'avril 2001) préconise un équipement de poste composé :

- d'un tabouret isolant ou d'un tapis isolant,
- d'une perche de sauvetage,
- d'une paire de gants isolants adaptés à la tension nominale du poste,
- d'un détecteur de tension (voir détails chapitre suivant)
- d'un dispositif de mise à la terre et en court-circuit (voir détails chapitre suivant)
- d'une boîte à gants,
- d'un support à fusibles.

Les produits appelés par la norme d'installation NF C 13-100 doivent répondre aux normes de sécurité en vigueur.

CATU a rassemblé l'ensemble des équipements d'intervention dans des kits pour simplifier votre choix et mettre vos installations immédiatement en conformité.

Ces équipements doivent être impérativement complétés par un détecteur de tension approprié.



KITS D'ÉQUIPEMENTS D'INTERVENTION

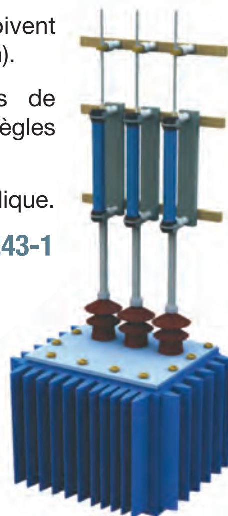
Référence	Désignation	Caractéristiques	Dimensions
CG-3-10-NR	Gants isolants classe 3 IEC 60903	26,5 kV max	Taille 10
CG-35/2	Coffret à fenêtre pour gants	-	60 x 210 x 460 mm
CI-23	Porte-fusible de rechange	Ø maxi 85 mm	101 x 224 x 476 mm
CS-45	Perche de sauvetage	45 kV max	Longueur : 1,65 m
CI-06-D	Supports muraux	Livrés avec la CS-45	-
CT-7-25/1	Tabouret isolant	24 kV max	500 x 500 x 220 mm
MP-42/16	Tapis isolant IEC-61111	≤ 33 kV	0,6 x 1 m (ép. 3 mm)
MP-20	Tube de rangement	-	-

Composition	CG-3-10-NR	CG-35/2	CI-23	CS-45	CI-06-D	CT-7-25/1	MP-42/16	MP-20
KIT-01 (avec tabouret)	●	●	●	●	●	●		●
KIT-10 (avec tapis)	●	●	●	●	●		●	●



L'équipement des kits est à compléter par un détecteur de tension approprié (voir page 26).

Détecteurs de tension (VAT) et mise à la terre et en court-circuit



Les produits appelés par la norme d'installation NF C 13-100 doivent répondre aux normes IEC (IEC 61243-1 pour les détecteurs de tension).

Les détecteurs de tension sont obligatoires dans les postes de transformation. Ils doivent être utilisés à chaque intervention selon les règles décrites dans le recueil de prescriptions NF C 18-510.

Qu'il s'agissse de poste ouvert ou d'appareillage sous enveloppe métallique.

DÉTECTEUR DE TENSION ÉLECTRONIQUE CONFORME À LA IEC 61243-1

Le CC-765-10/36 est un détecteur de tension électronique. La présence de tension est indiquée par diode rouge clignotante et par signal sonore cadencé. Test de bon fonctionnement intégré. Haute tenue à l'environnement : chocs, vibrations, humidité. Large plage de tension d'utilisation : 10/36 kV. Détecteur s'utilisant avec une perche isolante du type CE-4-21-C.



CC-765-10/36-C
Livré en étui

DÉTECTEUR DE TENSION À DIODES ÉLECTROLUMINESCENTES

Le CL-465 est un détecteur de tension à diodes électroluminescentes. La présence de tension est indiquée par diodes oranges clignotantes. Il est équipé d'une hampe fixe longueur 1,35 m. Test de bon fonctionnement intégré. Plage de tension d'utilisation : 10/30 kV.

CL-465



MISE À LA TERRE ET EN COURT-CIRCUIT POUR POSTE OUVERT

Choisissez la référence IEC 611230 / EN 61230 de votre mise à la terre en fonction de la géométrie des conducteurs de votre poste et de l'intensité de court-circuit.

Référence	Icc (kA/1s)	Conducteurs (mm)	Composition pinces et étau de terre	Ensemble de liaison*	Perche** conseillée
MT-5805	20	● Ø 5-35 ▬ 16-40 ▮ 5-40	3 pinces MT-815-C 1 MT-840/1	3 câbles 95 mm² 1 câble de terre 35 mm²	CE-4-21-C
MT-8408	12,5	● Ø 18-33	3 pinces MT-814/3-C 1 MT-840/1	3 câbles 70 mm² 1 câble de terre 35 mm²	CE-4-21-C
MT-9801	10	● Ø 5-16 ▬ 0-16 ● Ø 5-28	3 pinces MT-817-C 3 pinces MT-814/2-C 1 MT-840/1	3 câbles 50 mm² 1 câble de terre 25 mm²	CE-4-21-C

* Ensemble de liaison : câbles cuivre sous gaine silicone. Longueur des câbles de mise en court-circuit : 1,5 m ; longueur des câbles de mise à la terre : 2,5 m. ** A commander en sus. Autres configurations : nous consulter.





Equipements
B.T & H.T.A



POSTE ÉQUIPÉ D'APPAREILLAGE SOUS ENVELOPPE MÉTALLIQUE

Détecteur de tension pour bornes capacitives
Le vérificateur CC-151-K est un détecteur de tension exclusivement conçu pour les bornes capacitives des traversées embrochables. La présence de tension est signalée par diode rouge et signal sonore cadencé. Test de bon fonctionnement intégré. S'utilise avec une perche spécifique : CC-45-K.



CC-151-K
Livré en étui

INDICATEURS DE PRÉSENCE DE TENSION ET COMPARATEURS DE PHASES

INDICATEURS PERMANENTS DE TENSION
Indique la présence de tension par allumage des néons ou des diodes.

COMPARATEURS DE PHASES
Permet de contrôler les concordances des phases sur les indicateurs permanents de tension.



Indicateur V.P.I.S.
CL-495-3

Comparateur universel
MX-404





Indicateur V.D.S.
CL-497-00

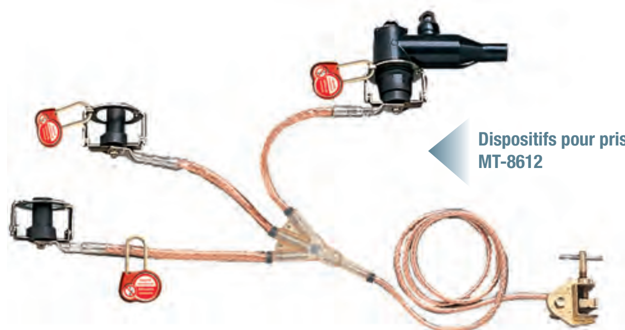


Comparateur simplifié
MX-100

SYSTÈMES DE MISE À LA TERRE ET EN COURT-CIRCUIT POUR PRISE EMBROCHABLE

Choisissez la référence de votre mise à la terre en fonction du type de traversées embrochables 250 ou 400 A.

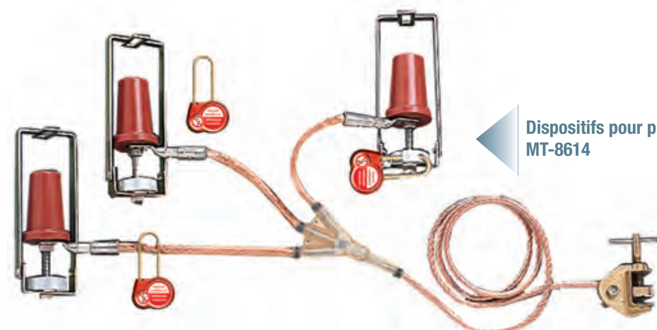
Référence	Icc (kA/1s)	Composition plots et étau de terre	Ensemble de liaison*	Accessoires (inclus)
Pour prises 250 A MT-8612	12,5	3 plots MALT équipés d'un dispositif "menotte" pour condamnation 1 étau MT-840/1	3 câbles 70 mm^2 1 câble de terre 35 mm^2	3 cadenas de condamnation AL-230
Pour prises 400 A MT-8614	12,5	3 plots MALT équipés d'un dispositif "menotte" pour condamnation 1 étau MT-840/1	3 câbles 70 mm^2 1 câble de terre 35 mm^2	3 cadenas de condamnation AL-230-S



Dispositifs pour prises 250 A
MT-8612

Bouchon isolant 400 A condamnable
AL-245
Livré avec 3 cadenas





Dispositifs pour prises 400 A
MT-8614

Equipements complémentaires

KIT DE CONDAMNATION

Plaque PVC
300 x 200 mm
AP-620/3



Plaque PVC
300 x 200 mm
AP-410



Banderole induction
vinylique
1000x200 mm
AL-43





Cadenas anse 50 mm,
Ø 6 mm. Clé 111
AL-230-111

PANOPLIE DE SAUVETAGE - RÉF. CZ-54

Equipement de sauvetage pour applications spéciales : offshore, laboratoire, industrie…

Comprend:

- une affiche d'instructions posée sur le capot transparent expliquant les gestes qui sauvent,
- une perche de sauvetage télescopique,
- un détecteur de tension pour identification des points dangereux (3-40 kV), équipé d'une antenne de contact flexible,
- un coupe-câble à manches isolés à lame en acier forgé, ouverture maxi 30 mm,
- un tabouret isolant 24 kV,
- une paire de gants isolants haute tension,
- une paire de bottes isolantes contre la tension de "pas",
- une boîte de talc pour gants,
- un kit de montage mural.



PERCHE DE MANŒUVRE - RÉF. CM-45

Composite fibre de verre/résine polyester de couleur blanche. Tension d'utilisation de 45 kV, longueur hors tout 1,45 m, masse 0,75 kg.



LUNETTE PASSE PERCHE - RÉF. CI-23



Utilisable dans le cadre de la NF C 13-100. Matière plastique moulée. Se met en place de l'extérieur par serrage de trois vis sur une bride de fixation en acier. Passage Ø 60 mm.

EXTINCTEURS

Extincteurs à dioxyde de carbone pour feu de type B = feux d'origine électrique, feux de liquides inflammables et C = feux de gaz.

Non conductivité du jet sur tension de 35 kV.

Homologation 34 B
Capacité : 3 l
CD-302



Homologation 70 B
Capacité : 7,4 l
CD-306



LAMPE DE SÉCURITÉ - RÉF. CD-128

Utilisable dans le cadre de la NF C 13-100. Lampe de poste rechargeable sur prise 230 V. 2 modes : BAPI ou BAES - 1 led 1 w blanche - autonomie 1 à 3 heures selon position de l'interrupteur - 45 lm/3h, 100 lm/1h.







CASQUE À ÉCRAN FACIAL - RÉF. MO-185-BL

Casque industriel avec pare-visage intégré (panoramique en polycarbonate traité antirayure et anti-buée). Jugulaire (fermeture avec bande velcro). Réglage du tour de tête par molette. Blanc, masse : 0,720 kg. EN 166 /EN 170 et pour écran facial EN 50365/EN 397 et Arcflash classe 1 selon IEC 61482-1-2/GS-ET-29 pour le casque .

Equipements ARC FLASH













IEC 61482-2
NFPA 70E

Pour une **PROTECTION COMPLÈTE** contre les **EFFETS** de l'**ARC ÉLECTRIQUE**



Travaux sous tension basse tension

P.34 - Introduction aux T.S.T B.T.

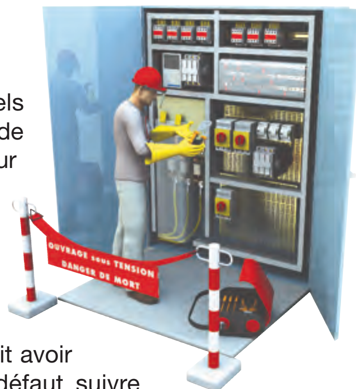
P.36 - Dotation conseillée pour travaux sur installations électriques B.T.

CATU™



Equipements
B.T & H.T.A

Introduction aux T.S.T B.T.



CADRE DES CONDITIONS DE TRAVAUX SOUS TENSION

Les travaux sous tension font partie des travaux habituels d'exploitation des compagnies de réseaux de transport et de distribution d'énergie. Ils restent de nature exceptionnelle pour tous les autres types d'installations et ne sont rendus nécessaires que dans la mesure où la mise hors tension comporte un danger (alimentation d'une salle d'opération d'hôpital, balisage aérien, four industriel…).

FORMATION SPÉCIFIQUE ET PRATIQUE RÉGULIÈRE

Le personnel formé et habilité aux travaux sous tension doit avoir une pratique régulière de ce type d'intervention, ou à défaut suivre régulièrement des stages de maintien des connaissances dans des centres de formation agréés par le Comité des Travaux Sous Tension.

Une surveillance médicale renforcée est obligatoire.

Spécificités de la formation aux travaux sous tension, pour la formation aux travaux sous tension, seul le Comité des Travaux Sous Tension est habilité à :

- APPROUVER le programme de formation,
- APPROUVER les conditions d'exécution du travail (CET),
- APPROUVER les fiches techniques des outils propres à exécuter les travaux (FT),
- AGRÉER les organismes de formation,
- AGRÉER les outils adaptés aux T.S.T,
- AGRÉER les laboratoires de contrôle périodique des outils T.S.T.

Pince becs plats isolante MO-66303C



Clé réversible à cliquet isolée MO-69210



IEC 60900



Pince coupe-câbles isolée MO-67502

Le Comité des Travaux Sous Tension est désigné par le ministère de l'Industrie et par celui du Travail.

MÉTHODES DE TRAVAIL SOUS TENSION

Il y a 3 méthodes de travail sous tension qui sont choisies en fonction du niveau de tension et du type d'installation :

- Au contact
- A distance
- Au potentiel

MÉTHODE UTILISÉE POUR LES TRAVAUX SOUS TENSION BASSE TENSION

Le travail au contact est généralement utilisé dans la plage de tension comprise entre 50 V et 33 kV. Le travail au contact consiste à travailler directement au contact en se protégeant des pièces nues sous tension avec des équipements de protection isolants adaptés aux niveaux de tension (gants isolants…). Pour plus de précisions, se référer à la norme NF C 18-510.





Clé à cliquet isolée
MO-69513



Clé polygonale contre-coudée isolée
MO-68106



Clé plate isolée
MO-68006



Clé à pipe isolée
MO-68205



Mini-pine isolée
MC-142



Câble de shunt
MC-155



Equipements
B.T & H.T.A

Dotation conseillée pour travaux sur installations électriques B.T.



Référence : MO-510-03*

Pour plus de d'information sur la gamme complète d'outillage pour travaux sous tension contactez notre assistance technique : 01 42 31 46 24.

* Sacoche d'électricien en cuir non comprise (Réf. MO-34).

Equipement individuel	
MO-186	1 écran facial
CG-981-10	1 paire de surgants de travail, taille C
CG-05-C	1 paire de gants isolants, taille C
CG-36	1 sac pour gants isolants
MP-42/16	1 tapis isolant 3 mm
Détecteur de tension	
MS-917	1 Multicontrôleur B.T.
Isolation	
MP-26-A	10 capuchons isolants pour bout de câble
MP-35/12	1 nappe isolante
MP-4110	10 pinces pour nappe isolante
MP-32/15	6 profilés isolants 1,50 m
MP-19LOT	5 bandes adhésives isolantes

Outillage isolé	
MO-61001	1 couteau à dénuder
MO-67502	1 pince coupe-câble isolée 230 mm
MO-68008/19	1 jeu de 8 clés plates isolées de 8, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 19 mm
MO-69903	1 clé mâle isolée coudée 3 mm
MO-69904	1 clé mâle isolée coudée 4 mm
MO-69906	1 clé mâle isolée coudée 6 mm
MO-751	1 double mètre isolant
MO-69003	1 clé à molette isolée 250 mm
MO-66002	1 pince universelle isolée 180 mm
MO-66202	1 pince becs ronds isolée 160 mm
MO-66502	1 pince multiprise isolée 250 mm
MO-67102	1 pince coupante diagonale isolée 160 mm
MO-69308/23	1 cliquet réversible, rallonge 130 mm et jeu de 10 douilles de 8, 10, 12, 13, 14, 17, 19, 21, 22, 23 mm (tous éléments à entraîneur 3/8”)
MO-65205	1 tournevis plat isolé, lame de 4 x 100
MO-65207	1 tournevis plat isolé, lame de 6,5 x 150
MO-65209	1 tournevis plat isolé, lame de 8 x 175
MO-65232	1 tournevis isolé Phillips n° 1
MO-65234	1 tournevis isolé Phillips n° 2
MO-65236	1 tournevis isolé Phillips n° 3



Contrôles et identifications basse tension

P.38 - Introduction

P.39 - Identification sous tension

P.40 - Contrôle de sens de rotation de phase

CATU™



Equipements
B.T & H.T.A

Introduction

Afin de répondre à certains contrôles liés à la sécurité électrique, CATU a développé des appareils spécifiques qui permettent de contrôler rapidement les parties d'installation concernées. Ces contrôles font partis des opérations courantes effectuées par les équipes de maintenance industrielle.

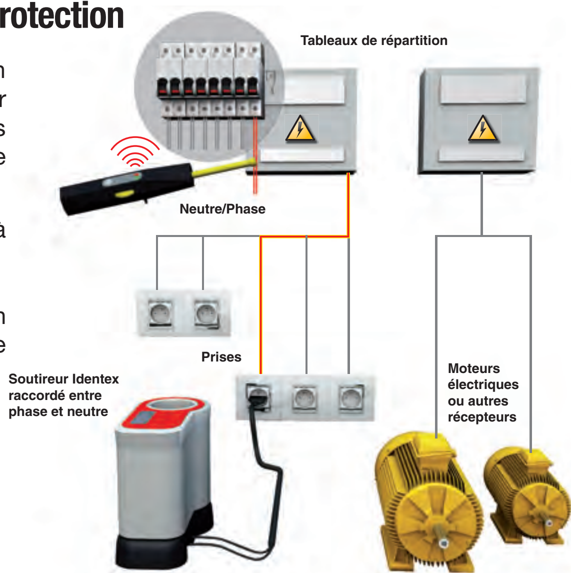
- **Identification d'organes de protection au tableau B.T. (1)**
- **Contrôle du sens de rotation de phase (2)**



Identification d'organes de protection

L'identification d'organes de protection au tableau B.T. permet de déterminer l'origine d'une source de tension sur les conducteurs raccordés aux organes de protection des tableaux B.T.

Cette opération se fait sans avoir à couper l'alimentation générale :
- Identification sous-tension.
- Se raccorde indifféremment sur un réseau 230 V entre phase et neutre ou sur réseau 400 V entre phases.



IDENTIFICATEUR D'ORGANES DE PROTECTION - RÉF. MX-300

Caractéristiques techniques :
- Tensions d'utilisation : 230/400 V, 50 Hz, +/- 10 %.
- Température d'utilisation : 0°C / + 40°C.
- Température de stockage : - 25°C / + 70°C.
- Degré de protection : IP20, IK06.
- Isolation renforcée classe II (Soutireur de Courant).
- Conforme aux normes : EN 61010-1 et IEC 60664 catégorie II.
- Conforme à la DBT et à la CEM.
- Limitation de courant par fusible HPC 100 kA (soutireur).
- Détection possible du signal avec courant de réseau maximum de 80 A.
- Alimentation par pile type 9 V 6 LR61 (récepteur).
- Cordons de sécurité IP2X conformes à la IEC 61010-031.
- Livré complet avec sa connectique de raccordement.





Equipements
B.T & H.T.A

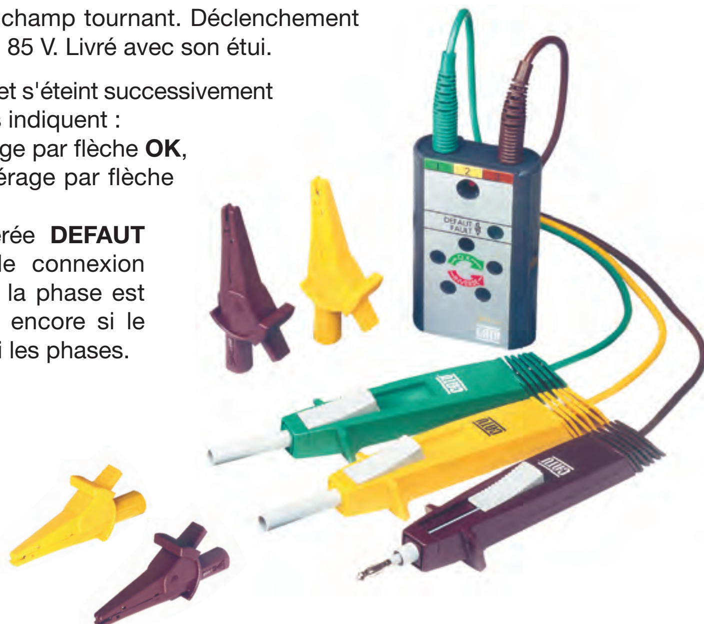
Contrôle de sens de rotation de phase

CONTRÔLEUR DE SENS DE ROTATION DE PHASE - RÉF. MS-152+

Indicateur de rotation de champ tournant. Déclenchement de la rotation de phases ≥ 85 V. Livré avec son étui.

Un jeu de diodes s'allume et s'éteint successivement en "chenillard"; les diodes indiquent :

- rotation à droite : repérage par flèche **OK**,
- rotation à gauche : repérage par flèche rouge **INVERSE**,
- défaut : la diode repérée **DEFAUT** indique toute erreur de connexion comme par exemple si la phase est coupée ou absente ou encore si le neutre est présent parmi les phases.





Rotation à droite



Rotation à gauche



Défaut

Fonctionne sur groupe électrogène.







Accréditation n°1-0897
Portée disponible sur
www.cofrac.fr









SERVICES

Laboratoire d'essais
Atelier flexible
Formation
Maintenance & vérification
Assistance technique

Service après-vente

xavier.lebec@catuelec.com
Tél.: 01 42 31 46 85 - Fax : 01 42 31 46 45

latif.ozmen@catuelec.com
Tél.: 01 42 31 46 86 - Fax : 01 42 31 46 45

Assistance Technique

corinne.peigne@catuelec.com
Tél.: 01 42 31 46 24 - Fax : 01 42 31 46 34

pascal.genet@catuelec.com
Tél.: 01 42 31 46 52 - Fax : 01 42 31 46 34







Note :

Photos non contractuelles - Crédits photos : ComST - © hoshiko78 - © raphtong - © aleksandrn -© industrieblick - © shock Fotolia.com

Ce document n'est pas contractuel.

CATU décline toute responsabilité au sujet du contenu de ce guide, ainsi que des erreurs ou omissions de quelques natures qu'elles soient, qui pourraient se trouver dans cette présente édition. La responsabilité de CATU ne peut être invoquée pour des erreurs.



WWW.CATUELEC.COM

Conception/réalisation ComST 09/15





10/20, avenue Jean-Jaurès, 92220 BAGNEUX
Tél. : 01 42 31 46 46 - Fax : 01 42 31 46 32
www.catuelec.com

SICAME GROUP